

ВПЛИВ ГАЗУ НА РОБОЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАГЛИБНИХ ВІДЦЕНТРОВИХ НАСОСІВ ДЛЯ ВИДОБУТКУ НАФТИ

Шудрик О.Л., Бондаренко О.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Установки електровідцентрових насосів залишаються на сьогоднішній день основним нафтовидобувним обладнанням. Вони пристосовані для відкачування з нафтових свердловин пластової рідини, що містить нафту, воду, газ і механічні домішки.

Відомо [1], що потрапляння в заглибний відцентровий насос вільного газу з рідиною, що відкачується призводить до зменшення подачі рідини і створюваного насосом напору.

Основним показником, який впливає на роботу заглибного відцентрового насоса, є рівень газовмісту на прийомі насоса. Тобто наявність вільного газу знижує напірну характеристику насоса, зміщує оптимальну робочу область вліво. Так само відбувається зменшення подачі, зниження ККД і перегрів заглибного електродвигуна. Присутність газу в відкачуємому флюїді збільшує загальний обсяг суміші, забирає частину енергії, що повідомляється насосом і витрачає її на стиск бульбашок газу до повного їх розчинення. Незважаючи на це, частина втраченої енергії повертається в НКТ після насоса – створюється так званий «газліфтний ефект», який сприяє підняттю рідини на денну поверхню, зменшуючи необхідний загальний напір [2].

При наявності вільного газу в рідині, в порожнинах робочих коліс і направляючих апаратів утворюються порожнини, які беруть в потоці. Наслідком цього зменшується пропускна здатність, порушується енергообмін насоса до перекачуваного середовища частини погіршується процес обтікання лопатей, виникають каверни, заповнені газом. В остаточному підсумку всі ці фактори призводять до зриву подачі насоса.

Література:

1. Ляпков П.Д. Влияние газа на работу ступеней погружных центробежных насосов // Тр. ВНИИ. 1959. Вып. 22. С. 59 – 89. 2. Дроздов А.Н. Разработка, исследование и результаты промышленного использования погружных насосно-эжекторных систем для добычи нефти: дис. ... д-ра техн. наук: 05.15.06 / Дроздов Александр Николаевич. – Москва, 1998. – 423 с.